Linzer biol. Beitr.	30/1	293-298	31.7.1998

Ergänzungen und Berichtigungen zu den Eintagsfliegen des Lavanttales (Insecta: Ephemeroptera).

E. BAUERNFEIND

Abstract: Mayflies (Insecta: Ephemeroptera) of the River Lavant, Carinthia - additions and corrections.

Faunistic and biogeographical aspects of Ephemeroptera have been discussed by WIESER (1996a, 1996b) based on larvae collected during a limnological survey of the river Lavant and its tributaries. Some of the results and the conclusions drawn from the distribution records may be due to inadequate sampling and, possibly, misidentifications. Unfortunately most of the material has not been preserved prohibiting any re-examination. According to the absence of reference specimens the new records for Carinthia (WIESER 1996a,b) should be treated with caution.

In connection with the paper discussed some guidelines for improving meaningfulness and interpretation of limnological sampling data with special reference to Ephemeroptera are proposed.

Die Bearbeitung von Ephemeropteren-Aufsammlungen aus dem Lavanttal (WIESER 1996a,b) ergab 29 auf dem Artniveau bestimmte Taxa sowie fünf weitere, die jeweils einer Artengruppe zugeordnet werden konnten. Da die Problematik der Erstellung faunistischer Artenlisten und deren Interpretation nur kurz gestreift wurde, sollen im Folgenden diese Punkte näher erklärt und mögliche Fehlbestimmungen berichtigt werden. Eine völlige Aufklärung ist nicht mehr möglich, da das Material für eine Nachbestimmung kritischer Formen leider nicht mehr zur Verfügung stand.

1. Methodik

Faunenlisten bilden die Grundlage aller naturschutzrelevanten Fragestellungen; darüber hinaus stellen sie den Ausgangspunkt einer Vielzahl allgemein zoologischer Untersuchungen dar. Um später nur schwer korrigierbare Fehlinterpretationen zu vermeiden, müssen daher strenge Kriterien eingehalten werden.

Speziell für Ephemeropteren ist bekannt, daß aus limnologischen Routineaufsammlungen stammendes Material nur sehr bedingt zu einer sinnvollen faunistischen Auswertung geeignet ist. Um eine solche zu erreichen (und damit auch die Aussagekraft für saprobiologische Fragestellungen zu optimieren), muß bereits in der Vorbereitungsphase auf die entsprechenden Erfordernisse eingegangen werden. Die Auswahl der Probestellen (Erfassung der Choriotope), Zeitpunkt und Frequenz der Aufsammlungen sowie die gewählten Besammlungstechniken haben entscheidenden Einfluß auf die späteren Bearbeitungsmöglichkeiten. In den Aufsammlungen zu WIESER (l.c.) wurden diese gruppenspezifischen Gesichtspunkte unglücklicher Weise nicht ausreichend berücksichtigt, was die Auswertung deutlich erschwerte. Die gewonnenen Resultate sind unter diesem Gesichtspunkt zu sehen und entsprechen daher nicht immer jenen Anforderungen, die an

moderne faunistische Arbeiten über Ephemeropteren gestellt werden müssen.

Quantitative Aufsammlungen von Eintagsfliegen sind nur für sehr spezielle Fragestellungen erforderlich und bedingen einen (selten durchführbaren) hohen technischen Aufwand. Der bei Untersuchung der Lavant verwendete Circular-Sampler liefert zwar bei verschiedenen Tiergruppen quantitativ gut auswertbare Ergebnisse, führt aber gerade bei Ephemeropteren in vielen Fällen zu einer Überrepräsentanz einzelner Taxa und früher Entwicklungsstadien, während zum Beispiel lithophile Arten und Bewohner des Phytals weitgehend fehlen. Die Ergebnisse sind mit jenen, die in den Zubringerbächen durch Kick Sampling gewonnen wurden, in keiner Weise vergleichbar. Aus der angewendeten Sammeltechnik erklärt sich auch das Fehlen der bestimmungswichtigen Nymphenstadien insbesondere der Heptageniiden. Begleitende Kontrollfänge von Imagines hätten diese Probleme zum Teil ausgleichen können. Lichtfallen gehören heute zu den Standardmethoden faunistisch-limnologischer Untersuchungen und erhöhen den Erfassungsgrad an bestimmbaren Taxa erheblich.

1.1. Besammlungszeitpunkt

Um Diversität und Abundanz von Eintagsfliegen ausreichend abschätzen zu können, müssen auch rein qualitative Aufsammlungen auf die Entwicklungszyklen der in Frage kommenden Taxa abgestimmt sein. Für Gewässer der planaren und collinen Stufe sind zumindest drei Beprobungstermine (Anfang März, Anfang Mai, Ende Juli) unbedingt erforderlich, in höheren Lagen kann oft mit zwei Terminen (Mitte Mai, Mitte August) das Auslangen gefunden werden, wobei auch das Temperatur- und Abflußregime berücksichtigt werden muß. Die individuelle Auswahl der für das jeweilige Gewässer optimalen Besammlungszeitpunkte trägt wesentlich dazu bei, eine ausreichend sichere Basis für die spätere Bestimmung des Materials zu gewährleisten.

Für die Verbreitungsstudie von WIESER (1996a) wurden 31 Zubringerbäche (überwiegend an je einer Probenentnahmestelle) jeweils einmal beprobt, wobei der Großteil des Materials Ende April, ein Drittel aber Ende Juni aufgesammelt wurde. Diversität und Abundanz von Eintagsfliegen kann innerhalb dieses Materials nicht sinnvoll verglichen werden, da viele bivoltine Arten im Juni nicht nachweisbar sind. Zu diesem Zeitpunkt ist die Frühjahrsgeneration bereits abgestorben, die Herbstgeneration befindet sich noch im Eistadium oder liegt in Form unbestimmbarer Junglarven vor. Auch grundsätzliche Aussagen zur Verbreitung einzelner Arten im Untersuchungsgebiet sind auf dieser Grundlage nur sehr eingeschränkt möglich.

Für spezielle Fragestellungen ist eine Besammlung in 6-8 wöchigem Abstand empfehlenswert. Eine derartige Beprobungsfrequenz erlaubt auch abgesicherte quantitative Aussagen, vor allem wenn unterschiedliche Sammlungstechniken parallel zur Anwendung gelangen.

1.2. Material und Dokumentation

Auch im Zuge allgemein limnologischer Untersuchungen gesammeltes Material sollte dauerhaft konserviert und nach Bearbeitung einer geeigneten wissenschaftlichen Institution, etwa einem Landesmuseum, zur fachgerechten Aufbewahrung übergeben werden. Da in vielen Gruppen die taxonomische Erfassung noch nicht abgeschlossen ist sind zumindest Referenzexemplare (voucher specimens) erforderlich, um eine Nachbestimmung zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen. Genaue Angaben zum Verbleib des Materials sollten Bestandteil jeder publizierten Bearbeitung sein.

Sowohl aus ökonomischen wie auch aus Gründen des Naturschutzes stellen Sammlungsausbeuten „Naturdokumente“ dar, die einer umfassenden Bearbeitung auf Dauer zugänglich sein müssen, da sonst weder die wissenschaftliche Forderung der Relativierbarkeit der Befunde gegeben ist noch Aussagen zur Entwicklungsdynamik getroffen werden können. Speziell für Ephemeropteren geeignete Sammel- und Konservierungstechniken finden sich in BAUERNFEIND (1994). Das Material aus dem Lavanttal stand leider für eine Revision nicht mehr zur Verfügung (WIESER in litt.).

1.3. Bestimmung

Die Bestimmung der einzelnen Taxa auf dem Artniveau ist eine Grundlage für Faunenlisten und die meisten saprobiologischen Fragestellungen; die rechtzeitige Einbindung von Spezialisten für die jeweilige Tiergruppe ist daher eine notwendige Voraussetzung. Die Angabe taxonomischer Gruppen (Artaggregate) ist für faunistische und naturschutzrelevante Aussagen ungenügend. Die Angabe in WIESER (1996: 73), daß Angehörige der Gattungen *Ecdyonurus* und *Rhithrogena* „aus Unkenntnis der Larvaltaxonomie“ nicht bis zur Art bestimmbar seien, ist in dieser Form unrichtig. Bei korrekt gewähltem Sammelzeitpunkt und entsprechender Sammelmethodik sind alle bisher aus Österreich nachgewiesenen Arten bestimmbar. Die zusammenfassenden Angaben in BAUERNFEIND (1995) lagen der Autorin bei der Abfassung ihres Manuskriptes ebensowenig vor wie die meisten Originalbeschreibungen, sodaß ein wesentlicher Teil des Materials nicht sicher bestimmt werden konnte. Herr Dr.WEICHSELBAUMER, dem für die Bestimmung kritischer Formen gedankt wird (WIESER 1996: 139), teilte mit (in litt.), daß ihm die unter 4. besprochenen Arten nicht vorgelegen haben.

2. Faunistische und zoogeographische Aspekte

Die Beschreibung der aktuellen geographischen Verbreitung von Organismen liefert Daten zur Faunistik. Unter Einbeziehung der zeitlichen Dimension (Ausbreitungsgeschichte) können Verbreitungsmuster zoogeographisch interpretiert werden (vgl. UDVARDY 1975, LANDA & SOLDÁN 1985). Die Zuordnung einzelner Faunenelemente zu Faunenkreisen läßt sich aus deren rezenten Arealen unter Berücksichtigung der Klimageschichte erschließen, spiegelt sich aber bei Ephemeropteren kaum in der (vorwiegend ökologisch bedingten) Verbreitung einer Art in Österreich wieder. Die Annahme, daß etwa *Oligoneuriella rhenana* (als vermutlich mediterranes Faunenelement) im Süden Österreichs ihren Verbreitungsschwerpunkt hätte, ist daher nicht nur von der Tatsache her falsch, sondern es gibt dafür auch keinen geeigneten theoretischen Ansatz. Die von WIESER (1996a: 78) als Quelle zitierte Arbeit von BAUERNFEIND & WEICHSELBAUMER (1991) läßt keinerlei Schlüsse in dieser Richtung zu, sondern weist im Gegenteil ausdrücklich auf den unzureichenden Kenntnisstand der faunistischen Erfassung in Österreich vorkommender Eintagsfliegen hin. Auch bei *Ephemerella mucronata* und *Habroleptoides confusa* zeigt sich (im Gegensatz zu den Angaben in WIESER 1996a: 79-80) kein südöstlicher Verbreitungsschwerpunkt in Österreich.

Der veraltete, aber wissenschaftshistorisch bedeutsame Begriff „Formenkreis“ (WIESER 1996a: 74 ff, in errore) wurde von Otto KLEINSCHMIDT (1900) als terminus technicus für superspezifische Taxa geprägt und soll (vermutete) Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb einer Gattung, aber über dem Artniveau, ausdrücken. Er steht in keinem Zusammenhang mit dem von JACOB (1979) korrekt angewendeten Begriff „Faunenkreis“.

3. Ökologie und Saprobiologie

Das der Arbeit von WIESER (1996a) zu Grunde liegende Datenmaterial läßt nur beschränkte Aussagen zu den ökologischen Ansprüchen der behandelten Ephemeropteren und ihrer saprobiellen Einstufung zu; insbesondere ist die Abbildung 3 (WIESER 1996a: 77-78) nicht geeignet, eine „höhere Empfindlichkeit" von *Epeorus sylvicola* zu demonstrieren. Sie zeigt dagegen - wie auch aus der Legende zu entnehmen - die Höhenverbreitung (und wahrscheinliche Aufsammlungslücken) der beiden *Epeorus* - Arten. Die Fundsituation der behandelten Taxa steht durchaus im Einklang mit den Befunden in BAUERNFEIND et al. (1995) zur saprobiellen Einstufung der aus Österreich nachgewiesenen Ephemeropteren und ihrer bisher bekanntgewordenen Verteilung auf biozönotische Regionen.

4. Eintagsfliegen – Arten des Lavanttales

Die beiden Artenlisten (WIESER 1996a: 73-74, 1996b: 132-133) enthalten einige problematische Taxa, bei denen Fehlbestimmungen nicht auszuschließen sind. Da diese Fälle Arten von besonderem faunistischem Interesse betreffen, soll auf sie speziell hingewiesen werden.

4.1. *Baetis alpinus*

Die Art kommt häufig vergesellschaftet mit ihrer Schwesterart *B.melanonyx* vor, von der sie nicht immer leicht zu unterscheiden ist. Möglicherweise wurde letztere auch nur übersehen, ihr Fehlen in den höheren Lagen des Untersuchungsgebietes wäre jedenfalls überraschend und sollte Anlaß zu einer gezielten Überprüfung der Biotopansprüche sein. Eine solche vergleichende Untersuchung wurde schon früher (BAUERNFEIND 1990b) angeregt, Vorkommenslücken einer der beiden Arten sind daher von besonderem Interesse.

4.2. *Baetis fuscatus*

Die Art kommt im Untersuchungsgebiet sicher weiter verbreitet vor als der mitgeteilte Einzelfund vermuten läßt und könnte mit anderen Arten verwechselt worden sein. Möglicherweise zählt *B. fuscatus* aber auch zu jenen Arten, die mit der verwendeten Sammeltechnik (vgl. auch Pkt.1) kaum gefangen werden. Sie ist häufig mit ihrer Schwesterart *B. scambus* vergesellschaftet, von der schlecht ausgefärbte Stücke nicht immer leicht zu unterscheiden sind. Möglicher Weise wurden beide Arten nur übersehen, ihr völliges Fehlen im Untersuchungsgebiet wäre jedenfalls überraschend. Auch in diesem Fall sind aber die ökologischen Ansprüche nur unzureichend bekannt und Fälle vikariierenden Vorkommens wären von großem Interesse.

4.3. *Centroptilum luteolum*

Auch diese Art kommt mit Sicherheit im Untersuchungsgebiet häufiger vor als der angegebene Einzelfund vermuten läßt. Während sie in stehenden und langsam fließenden Gewässern oft höhere Dichten erreicht findet sie sich im Rhithral gewöhnlich in geringerer Anzahl. Für die von WIESER (1996a: 81) ebenfalls genannte Art *Centroptilum pulchrum* ist bisher aus Österreich ein einziger publizierter Nachweis bekanntgeworden

(BAUERNFEIND & WEICHSELBAUMER 1994). Ohne Vorliegen eines Belegstückes ist für die Nennung aus dem Lavanttal wohl eine Fehlbestimmung anzunehmen, zumal die Art als typischer Bewohner des Potamals großer Flüsse angesehen werden muß.

4.4. *Cloeon simile*

Nach Herrn Dr. Weichselbaumer (in litt.) wurde eine von ihm korrekt beschriftete und zur Verfügung gestellte Aufnahme irrtümlich mit einer falschen Bildunterschrift versehen, die an dieser Stelle korrigiert werden soll: die Abbildung Bild 16 (WIESER 1996: 160) zeigt ein Männchen von *Cloeon simile*. Flügelumriß und Turbanaugen charakterisieren das abgebildete Tier als Angehörigen der Familie Baetidae. Die Art kommt in stehenden und langsam fließenden Gewässern häufig vor, konnte aber in den Aufsammlungen von WIESER (1996a,b) nicht nachgewiesen werden.

4.5. *Paraleptophlebia cincta*

Ein Vorkommen dieser in Österreich bisher nur sehr selten gefundenen Art im Untersuchungsgebiet wäre von großem Interesse, eine Überprüfung von neuem Material aus dem Granitzbach ist jedenfalls wünschenswert. Bisher wurde *P. cincta* aus langsam fließenden und stehenden Gewässern eher geringer Höhenlage bekannt, die nur vereinzelten Vorkommen betreffen zweifellos besonders schützenswerte Gewässertypen. Die näheren Habitatansprüche der Art sind weitgehend unbekannt, in England und Schottland wurde sie jedenfalls auch in rasch fließenden Bächen zwischen Blöcken und in dichtem Bewuchs von Quellmoos (*Fontinalis antipyretica*) gefunden.

4.6. *Rhithrogena hercynia*

Gesicherte Nachweise dieser seltenen Art wurden bisher nur aus dem Böhmerwald s.l. und seinen westlichen Ausläufern bekannt, wo sie möglicherweise endemisch vorkommt. Für den alpinen Bereich ist eine Verwechslung mit der ähnlichen *Rh. loyolaea* wahrscheinlich, deren Fehlen im Untersuchungsgebiet sehr überraschend wäre. Von dieser Art liegen dem Verfasser mehrere Nachweise aus höheren Lagen Kärntens vor.

4.7. *Rhithrogena iridina*

Eine Verwechslung mit der im Gebiet häufigen *Rh. picteti* ist nicht auszuschließen. Obwohl ein (zumindest historisches) Vorkommen von *Rh. iridina* für Kärnten möglich ist, muß zur Absicherung einer Bestimmung dieser kritischen Art das Vorliegen von männlichen Imagines gefordert werden. Neue Aufsammlungen, nach Möglichkeit verbunden mit Aufzuchten, könnten unter anderem wesentlich dazu beitragen, den nicht unumstrittenen taxonomischen Status dieser Form aufzuklären.

Der bisher einzige gesicherte Nachweis für Österreich, ein undatiertes Männchen, stammt aus dem Raum Wiener Neustadt, N.Ö., (BAUERNFEIND 1990a: 69) und dürfte mehr als 50 Jahre zurückliegen (Beleg im Naturhistorischen Museum Wien). Ein weiteres, von BAUERNFEIND (l.c.) für Niederösterreich angegebenes Vorkommen hat sich nach Vergleich mit typischem Material aus Osteuropa als nicht zu dieser Art gehörig herausgestellt.

5. Zusammenfassung

Die wissenschaftliche Erfassung der Wasserinsekten ist ein vordringliches Anliegen im Rahmen der faunistischen Forschung in Österreich. Einen wesentlichen Schritt zur Erfüllung dieses Vorhabens stellt die gezielte Auswertung von routinemäßig anfallendem Probematerial aus Aufsammlungen limnologischer und saprobiologischer Fragestellungen dar. Die Planung, Durchführung und Dokumentation diesbezüglicher Untersuchungen sollte daher auf eine möglichst umfassende Bearbeitung abgestimmt werden. Einige wesentliche Voraussetzungen, um eine solche für die Gruppe Eintagsfliegen (Ephemeroptera) zu ermöglichen, wurden im Vorliegenden am Beispiel der Aufsammlungen aus dem Lavanttal (WIESER 1996a,b) aufgezeigt und dabei einige Versehen und mißverständliche Punkte berichtigt. Im Zusammenhang mit dem möglichen Auftreten von *Rhithrogena iridina* in Kärnten werden ältere Angaben zum Vorkommen der Art in Österreich (BAUERNFEIND 1990a) revidiert.

6. Literatur

BAUERNFEIND E. (1990a): Der derzeitige Stand der Eintagsfliegen-Faunistik in Österreich (Insecta: Ephemeroptera). — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **127**: 61-82.

BAUERNFEIND E. (1990b): Einige für Österreich neue oder wenig bekannte Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera). — Linzer Biol. Beitr. **22** (2): 341-347.

BAUERNFEIND E. (1994): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 1.Teil. — Wasser und Abwasser, Suppl. **4/94**, 92pp.

BAUERNFEIND E. (1995): Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 2.Teil. — Wasser und Abwasser, Suppl. **4/94**, 96pp.

BAUERNFEIND E. & P. WEICHSELBAUMER (1991): Eintagsfliegen-Nachweise aus Österreich (Insecta: Ephemeroptera). — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **128**: 47-66.

BAUERNFEIND E. & P. WEICHSELBAUMER (1994): Neue Eintagsfliegen - Nachweise aus Österreich (Insecta: Ephemeroptera). — Linzer Biol. Beitr. **26** (1): 365-380.

BAUERNFEIND E., WEICHSELBAUMER P. & O. MOOG (1995): Eintagsfliegen (Ephemeroptera). — In: MOOG O. (Hrsg.), Fauna Aquatica Austriaca, Teil 3, Lief. **1/1995**, 17pp.

JACOB U. (1979): Die Ephemeropterenfauna Europas aus zoogeographischer Sicht. — Proc.2nd Int.Conf.Ephemeroptera, Krakow, August 1975: 21-26 (Panst.Wyd.Nauk., Warszawa-Krakow).

KLEINSCHMIDT O. (1900): Arten oder Formenkreise. — J. Orn. **48**: 134-139.

LANDA V. & T. SOLDÁN (1985): Distributional patterns, chorology and origin of the Czechoslovak fauna of mayflies (Ephemeroptera). — Acta Entomol. Bohemoslov. **82** (4): 241-268.

UDVARDY M.D.F. (1975): A Classification of the Biogeographical Provinces of the World. — IUCN Occ. Pap. No. **18**: 1-48. Morges, Switzerland.

WIESER G. (1996a): Verbreitungsstudien der Ephemeroptera im Lavanttal im Vergleich zu Datenmaterialien aus Kärnten und der Literatur. — In: WIESER G. (red.), Die Gewässer des Lavanttales, Carinthia II, **54**. Sonderheft: 73-83.

WIESER G. (red.) (1996b): Artenliste der aquatischen Organismen in den besammelten Bereichen des Lavanttales. — In: WIESER G. (red.), Die Gewässer des Lavanttales.- Carinthia II, **54**. Sonderheft: 131-137.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ernst BAUERNFEIND,
Naturhistorisches Museum Wien, I. Zoologische Abteilung,
Burgring 7, 1014 Wien, Austria.